

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051353

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 015 994.7  
Filing date: 01 April 2004 (01.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 08 June 2005 (08.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP/05/51353

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

10 2004 015 994.7

**Anmeldetag:**

01. April 2004

**Anmelder/Inhaber:**

Mühlbauer AG, 93426 Roding/DE

**Bezeichnung:**

Vorrichtung zur Vereinzelung und Positionierung von  
Modulbrücken

**IPC:**

G 06 K 19/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 9. Mai 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

*Brosig*  
Brosig

Mühlbauer AG  
Werner von Siemens Straße 3  
  
D-93426 Roding

31. März 2004  
MBR01-034-DEPT  
EM0104  
HA/ts

---

Vorrichtung zur Vereinzelung und Positionierung von Modulbrücken

---

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken und zur Positionierung der vereinzelteten Modulbrücken auf einem Auflageelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Modulbrücken, die als Interposer in Form eines Interposerbandes beziehungsweise Modulbrückenbandes reihenartig angeordnet vorliegen, sind bisher mittels einer Trennvorrichtung derart geschnitten worden, dass sich die Modulbrücken aus dem Modulbrückenband vereinzelt herauslösten. Anschließend werden die Modulbrücken mittels einer weiteren Einrichtung über einem stehenden Auflageelement positioniert und durch eine abwärts gerichtete Verschiebebewegung dieser Einrichtung einzeln auf dem angehaltenen Auflageelement abgelegt. Alternativ kann die Positionierungseinrichtung ohne Abwärtsbewegung oberhalb des Auflageelementes gehalten werden, während sich das Auflageelement mittels einer Aufwärtsverschiebebewegung zu der festgehaltenen Modulbrücke hinbewegt.

Nach Ablegen einer Modulbrücke auf dem Auflageelement wird das Auflageelement um einen vorbestimmten Streckenabschnitt in seiner Laufrichtung weiterbewegt, um an einem neuen Ort eine weitere Modulbrücke aufnehmen zu können.

Derartige Vorrichtungen erfordern das Anhalten des Auflageelementes während der Ablage einer Modulbrücke auf diesen. Dadurch wird der Durchsatz einer Bestückungsvorrichtung,

die derartige Vorrichtungen beinhaltet, reduziert. Zudem erfordert das getrennte Anordnen von der Trennvorrichtung und der Positionierungsvorrichtung ein erneutes Ausrichten der Modulbrücke bei der Aufnahme einer abgetrennten Modulbrücke durch die Positionierungsvorrichtung.

5

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Vereinzelung und einer sich anschließenden gegenüber einem Auflageelement stattfindenden Positionierung von Modulbrücken aus einem Modulbrückenband zur Verfügung zu stellen, die einen höheren Durchsatz bei einem Vorgang des Bestückens von Modulbrücken ermöglicht.

10

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

15

Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass bei einer Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken und zur Positionierung der vereinzelteten Modulbrücken auf einem Auflageelement eine Trenneinrichtung zum Trennen des Modulbrückenbandes in dessen Randbereichen zwischen jeweils zwei Modulbrücken sowie ein Bestückungsrad zum vereinzelteten Aufnehmen der abgetrennten Modulbrücken an dessen Umfangsrandseite angeordnet ist, wobei das

20

Bestückungsrad zum Ablegen der Modulbrücken auf das sich bewegende Auflageelement nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtete Achse vorgesehen ist. Durch eine derartige Vorrichtung können Modulbrückenbänder, die derart perforiert sind, dass sie lediglich in ihren Randbereichen zwischen den Modulbrücken noch Haltestege aufweisen, in einem fortlaufenden Arbeitsablauf zur Vereinzelung der Modulbrücken geschnitten werden und anschließend durch das Bestückerrad, dessen Drehgeschwindigkeit einer Geschwindigkeit des Auflageelementes angepasst wird, auf dem sich bewegenden Auflageelement, welches beispielsweise bandartig ausgebildet sein kann, abgelegt werden. Eine solche Bestückung des Auflageelementes erfordert also für die Positionierung der Modulbrücke kein Anhalten des Auflageelementes, woraus sich ein erhöhter Durchsatz einer Bestückungsvorrichtung ergibt.

25

30

Da das perforierte Modulbrückenband zwischen den Modulbrücken Durchgangsöffnungen, vorzugsweise Löcher aufweist, die zum Eingreifen von Stiften oder Stegen, für den Transport des Modulbrückenbandes auf einer Zuführeinheit zu der Trenneinrichtung hin dienen, kann

eine genaue Ausrichtung des Modulbrückenbandes im Bereich eines Schneidmessers erreicht werden. Auf diese Weise erübrigt sich die Anordnung einer bisher üblichen Erfassungskamera zur Ausrichtung des Modulbrückenbandes und der anschließend vereinzelt Modulbrücken.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Bestückungsrad an seiner Umfangsrandseite voneinander beabstandete, vorzugsweise federbeaufschlagte als Mitnehmer ausgebildete Arretierungselemente zum Arretieren einzelner Modulbrücken auf der Umfangsrandseite auf. Diese Arretierungselemente dienen zudem zum Ausrichten der vereinzelt Modulbrücken auf dem Bestückungsrad und gegenüber dem Auflageelement, auf welchem sie abschließend abgelegt werden.

10



Das Bestückungsrad weist an seine Umfangsrandseite eine Breitenabmessung auf, die einer Längenabmessung einer Modulbrücke entspricht, sodass mittels zusätzlicher Führungselemente, die an einem komplementär zu der Umfangsrandseite des Bestückungsrades ausgebildet sind und an dieser anliegenden Bremsklotz einer Bremseinrichtung angeordnet sind, ein seitliches Führen und zugleich Ausrichten der Modulbrücken während der Drehbewegung des Bestückungsrades möglich ist.

15

20

Vorzugsweise ist das Bestückungsrad derart ausgebildet, dass es an seiner Umfangsrandseite zumindestens in dem Bereich, in dem die Modulbrücken aufgenommen sind, zwischen einem linksseitig und einem rechtsseitig angeordneten Steg Ausnehmungen zur Aufnahme von auf den Modulbrücken angeordneten Bauelementen aufweist. Somit ist eine Beschädigung der Bauelemente bei einem Auffliegen der Modulbrücken auf der Umfangsrandseite ausgeschlossen.

25

30

Die Trenneinrichtung beinhaltet das senkrecht zur Modulbrückenbandebene verschiebbare Schneidmesser zum Durchtrennen des Modulbrückenbandes in dessen Randbereichen, nachdem es über die Zuführeinheit taktweise um jeweils einen Weg, der der Breite einer Modulbrücke entspricht, dem Schneidmesser zugeführt worden ist.

Um einen sauberen Schnitt mittels des Schneidmessers ohne Verschieben des Modulbrückenbandes zu ermöglichen, weist die Trenneinrichtung einen Druckstempel zum Andrücken des Modulbrückenbandes auf eine Oberfläche der Zuführeinheit auf.

Zudem kann die Zuführeinheit Führungselemente zur seitlichen Führung des Modulbrückenbandes beinhalten.

5 Nachdem das Schneidmesser das Modulbrückenband durchtrennt hat, wird die gesamte Trenneinrichtung während einer weiteren Vorwärtsbewegung des Schneidmessers gegenüber dem Bestückungsrad gekippt, sodass ein Abstand zwischen dem restlichen Modulbrückenband und der abgetrennten Modulbrücke, die von dem Bestückungsrad aufgenommen wird, geschaffen wird.

10

Zwischen der Trenneinrichtung und dem Auflageelement ist die an einem Teil der Umfangsrandseite des Bestückungsrades anliegende Bremseinrichtung mit dem Bremsklotz zum Bremsen des sich drehenden Bestückungsrades angeordnet. Die Bremseinrichtung sorgt im Zusammenspiel mit einem das Bestückungsrad antreibenden Motor dafür, dass das Bestückungsrad nach Aufnahme einer Modulbrücke auf die Drehgeschwindigkeit beschleunigt wird, deren Umfangsgeschwindigkeit der Geschwindigkeit des sich fortlaufend bewegenden Auflageelementes entspricht.

15

20

Die Bremseinrichtung ist zusätzlich mit einem Heizelement zum Erwärmen von Kontaktklebestellen der Modulbrücken, die auf dem Bestückungsrad angeordnet sind, ausgestattet, sodass ein auf den Modulbrücken angeordneter Klebstoff aktiviert wird, um anschließend mit dem Auflageelement eine Klebeverbindung einzugehen.

25

Der Bremsklotz weist vorzugsweise zwei randseitig verlaufende Bremsbelege auf, gegen welche zwei komplementär ausgebildete auf der Umfangsrandseite des Bestückungsrades angeordnete Andrückelemente drückbar sind, wobei zwischen den Andrückelementen und den Bremsbelägen die Modulbrücken angeordnet sind. Somit ist eine zuverlässige zusätzliche Fixierung der auf dem Bestückungsrad vorhandenen Modulbrücken während seiner Drehbewegung möglich.

30

Um die einzelnen Modulbrücken auf dem Auflageelement zu fixieren, ist auf der dem Bestückungsrad entgegengesetzten Seite des Auflageelementes eine Gegenrolle angeordnet, die gegen das Bestückungsrad mit dazwischenliegendem Auflageelement und Modulbrücke drückt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der  
5 Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht ein bereits perforiertes Interposerband zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

10 Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht eine Vorrichtung zum Vereinzeln und Positionieren von Modulbrücken gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3 in einer Draufsicht die in Fig. 2 gezeigte Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

15 Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht ein Bestückungsrad mit einer Bremseinrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung;

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht eine Bremseinrichtung mit einem Interposerband für die erfindungsgemäße Vorrichtung;

20

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung eine Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

25

In Fig. 1 wird in einer perspektivischen Darstellung ein Interposerband 1 gezeigt, wie es in der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendet werden kann. Das Interposerband 1 weist reihenartig angeordnete Interposer 2 mit einer Längenabmessung 2a auf, wobei die Interposer links- und rechtsseitig zwei Kontaktklebeflächen 3 aufzeigen. Zwischen den Kontaktklebeflächen 3 sind Bauteile 4 angeordnet.

30

Ein derartiges einreihiges Interposerband 1, welches auch als Mehrspurband ausgebildet sein kann, ist derart perforiert, dass es zwischen den Interposerschnitt- und -transportkanten 5 Perforationslöcher 6 aufweist. Auf diese Weise bestehen in dem Randbereich des Interpo-

serbandes 1 Haltestege 7, die die einzelnen Interposer 2 zu dem Interposerband 1 zusammenhalten.

In Fig. 2 wird in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird auf einer Zuführeinheit 8 mit einer Oberfläche 8a entlang der Pfeilrichtung 9 das Interposerband 1 mittels darin eingreifender Stege 10 in Richtung einer Schneideeinrichtung 12 taktweise bewegt. Sobald das Interposerband 1 die Weglänge einer Modulbrückenbreite zurückgelegt hat, drückt ein Druckstempel von oben zur Fixierung während des Schneidvorganges auf das Interposerband.

10

Anschließend findet eine Verschiebung eines Schneidmessers 13 bzw. von Schneidrollen statt, wie es durch den Doppelpfeil 13a angedeutet wird. Das sich nach unten bewegende Schneidmesser 13 trennt den hervorstehenden Interposer von dem Interposerband 1 ab. Hierfür ist das Schneidmesser 13 derart ausgebildet, dass es lediglich die randseitig angeordneten Haltestege 7 des Interposerbandes 1 durchtrennt. Der restliche Bandbereich zwischen den Interposern ist bereits während des Perforationsvorganges durchtrennt worden. Auf diese Weise verringern sich die aufzuwendenden Schnittkräfte.

15

20

Anschließend bewegt sich das Schneidmesser 13 weiterhin abwärts, während die gesamte Schneideeinrichtung 12 gegenüber dem Bestückungsrad gekippt wird, um auf diese Weise eine Lücke zwischen dem restlichen Interposerband und dem abgeschnittenen Interposer zu schaffen.

25

Die Schneidmesser sind derart gestaltet, dass die Schnittkräfte während des Trennvorganges der Haltestege 7 nach innen, also zur Bandmitte hin wirken, um so eine Gratbildung am Außenrand des Interposers zu vermeiden.

30

Ein Bestückungsrad 14 nimmt an seiner Umfangsrandseite 14a den vereinzelt Interposer 2 mittels Mitnehmerkrallen auf und dreht sich um eine Achse 15.

Das Bestückungsrad 14 weist eine Breite auf, die geringer als der Zwischenraum zwischen den zweiteilig ausgebildeten Schneidmessern ist, sodass während des Schneidvorganges und des Kippvorganges die Schneidmesser 13 rechts und links am Bestückungsrad vorbeibewegt 14 werden.




In Fig. 3 wird in einer Draufsicht die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung gezeigt. Das Bestückerrad weist in vorbestimmten Abschnitten an seiner Umfangsrandseite Mitnehmerkrallen 16 auf, die zur Fixierung der Interposer 2 auf dem Bestückerrad dienen.

5 Derartige Mitnehmerkrallen sind mit einem Federelement ausgestattet und dienen zur Übernahme der vereinzelter Interposer nach deren Abtrennung von dem Interposerband 1.

Die Breite des Bestückungsrades 14 entspricht einer Längenabmessung 2a eines Interposers, vorzugsweise einer Längenabmessung der Transportkante 5.


10



Das Bestückungsrade 14 weist zwei randseitig umlaufende Stege 18 und 19 auf, auf welchen die Interposer aufliegen. Zwischen diesen Stegen sind Ausnehmungen angeordnet, die zur Aufnahme der auf den Interposern angeordneten Bauteile dienen.

15 Die Stege 18, 19 können als Andrückelemente für die Fixierung von Befestigungspunkten 17, die den Klebeflächen 3 entsprechen, auf dem sich bewegenden Auflageelement verwendet werden.

20 In Fig. 4 wird in einer perspektivischen Darstellung ein das Bestückungsrade mit einer Brems-einrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Die Bremsvorrichtung 20 weist einen Bremsklotz 21 auf, der komplementär zu der Umfangsrandseite 14a des Bestückungsrades 14 ausgebildet ist. Zudem ist in der Bremseinrichtung ein Heizelement 22 eingebaut, welches durch Wärmeleitung bzw. Wärmestrahlung die Klebefläche 3 an einem Befestigungspunkt 17 der Interposer 2 aktiviert.



25 Sobald das Bestückungsrade 14 eine Drehgeschwindigkeit im Zusammenspiel mit der Brems-einrichtung 20 erreicht hat, die einer Geschwindigkeit eines Auflageelementes 23 entspricht, wird der Interposer 2 auf dem Auflageelement abgelegt und mittels einer Gegenrolle 24 durch Druck und Aktivierung der Klebeflächen fixiert.

30

In Fig. 5 wird die Bremseinrichtung mit dem Interposerband 1 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt. Der Bremsklotz 21 weist links- und rechtsseitig verlaufende Bremsbeläge 25 und 26 auf, gegen die Andrückelemente 27 und 28, welche auf dem Bestückungsrade befestigt sind, drücken. Zwischen den Andrückelementen 27, 28 und den Bremsbelegen 25, 26

sind die Interposer 2 in ausgerichteter Stellung eingeklemmt.

In Fig. 6 wird in einer perspektivischen Darstellung eine weitere Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Wie dieser Darstellung zu entnehmen ist, ist das Bestückungsrads 14 mit einem  
5 Band 29 gekoppelt, welches die Beförderung der vereinzelter Interposer übernimmt.

Für die exakte Fixierung der Interposer auf dem bewegten Ablageelement ist eine genaue Lagebestimmung in X- und Y-Richtung der Interposer erforderlich. Eine derartige Ausrichtung wird durch Bewegung an definierten Körperkanten des Interposers realisiert. Für die  
10 Fixierung in Y-Richtung sind seitliche Führungen an den Bremsklotz 21 montiert. Der einzelne Interposer wird mit der Mitnehmerkralle 16 am Bestückungsrads in X-Richtung transportiert, wobei die Mitnehmerkralle immer an der definierten Transportkante 5 des Interposers anliegen muss. Ein Verrutschen des Interposers wird dadurch verhindert, dass die Andrück-  
elemente 27, 28 den Interposer gegen die Bremsbeläge 25, 26 drücken.


15 Die Fixierung der einzelnen Interposer zwischen der Gegenrolle 24 und dem Bestückungsrads 14 erfolgt derart, dass der Druck auf die klebstoffhaftenden Befestigungspunkte 17 und somit eine Vorfixierung dadurch erreicht wird, indem der einzelne Interposer in einem Spalt zwischen dem auf der Gegenrolle 24 liegende Auflageelement 23 und den Stegen 18, 19  
20 des Bestückungsrads 14 geschoben wird. Der Spalt ist einstellbar, wodurch eine Anpresskraft auf den Interposer veränderbar ist. Es ist zu beachten, dass der Interposer erst dann in den Spalt geschoben wird, nachdem er mittels des Bestückungsrads beschleunigt worden ist. Damit wird ein Schlupf zwischen den Interposer und dem Auflageelement 23 vermieden.

25 Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

### Bezugszeichenliste

30

1	Interposerband
2	Interposer
2a	Längsseite des Interposer
3	Klebflächen der Interposer



	4	Bauteilbereich des Interposers
	5	Transportkante der Interposer
	6	Perforationslöcher
	7	Haltestege
5	8	Zuführeinheit
	8a	Oberfläche der Zuführeinheit
	9	Transportrichtung des Interposerbandes
	10	Stege, formschlüssige Elemente
	11	Druckstempel
10	12	Schneideeinrichtung
	13	Schneidemesser, Schneidrollen
	13a	Verschieberichtung der Schneidemesser
	14	Bestückungsrads
	14a	Umfangsrandseite des Bestückungsrades
15	15	Achse
	16	Mitnehmerkrallen
	17	Befestigungspunkte der Interposer
	18, 19	Stege des Bestückungsrades
	20	Bremseinrichtung
20	21	Bremsklotz
	22	Heizelement
	23	Auflageelement
	24	Gegenrolle
	25, 26	Bremsbelege
25	27, 28	Andrückelemente
	29	Band

---

Vorrichtung zur Vereinzelung und Positionierung von Modulbrücken

---

**Patentansprüche**

- 5
1. Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband (1) oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken (2) und zur Positionierung der vereinzelter Modulbrücken (2) auf einem Auflageelement (23),
- 10 gekennzeichnet durch
- eine Trenneinrichtung (11, 12, 13) zum Trennen des Modulbrückenbandes (1) in dessen Randbereichen (7) zwischen jeweils zwei Modulbrücken (2) und ein Bestückungsrad (14) zum vereinzelter Aufnehmen und schlupffreier Transport der abgetrennten Modulbrücken (2) an dessen Umfangsrandseite (14a) und zum Ablegen der Modulbrücken (2) auf das sich bewegende Auflageelement (23) nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades (14) um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtete Achse (15).
- 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
- 20 dadurch gekennzeichnet, dass
- das Bestückungsrad (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) voneinander beabstandete federbeaufschlagte Arretierungselemente (16) zur Arretierung und Mitnahme einzelner Modulbrücken (2) auf der Umfangsrandseite (14a) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- das Bestückungsrad (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) eine Breitenabmessung aufweist, die einer Längenabmessung (2a) einer Modulbrücke (2) entspricht.
- 30
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- das Bestückungsrad (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) zumindestens in dem Bereich, in dem die Modulbrücken (2) aufgenommen sind, zwischen einem linksseitig und einem rechtsseitig angeordneten Steg (18, 19) einer Ausnehmungen zur Aufnahme von auf den Modulbrücken (2) angeordneten Bauelementen (4) aufweist.
- 35

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (11, 12, 13) ein senkrecht zur Modulbrückenbandebene verschiebbares Schneidmesser (13) oder Schneidrollen zum Durchtrennen des Modulbrückenbandes (8) in dessen Randbereichen (7) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (11, 12, 13) mit einer Zuführeinheit (8) zum Zuführen des Modulbrückenbandes (1) zu dem Schneidmesser (13) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (11, 12, 13) einen Druckstempel (11) zum Andrücken des Modulbrückenbandes (1) auf einer Oberfläche (8a) der Zuführeinheit (8) während eines Trennvorganges aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinheit (8) Führungselemente zur seitlichen Führung des Modulbrückenbandes aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 – 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinheit (8) formschlüssige Elemente (10) zum Eingreifen in Durchgangsöffnungen (6) des Modulbrückenbandes (1) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (11, 12, 13) während eines Trennvorganges im Bezug auf das Bestückungsrad (14) kippbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zwischen der Trenneinrichtung (11, 12, 13) und dem Auflageelement (23) eine an  
einem Teil der Umfangsrandseite (14a) des Bestückungsrad (14) anliegende  
5 Bremseinrichtung (20) zum Bremsen des sich drehenden Bestückungsrades (14) an-  
geordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 das Bestückungsrad (14) unter Einwirkung der Bremseinrichtung (20) und eines Mo-  
tors auf eine Drehgeschwindigkeit beschleunigbar ist, deren Umfangsgeschwindigkeit  
einer Geschwindigkeit des sich bewegenden Auflageelementes (23) entspricht.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die Bremseinrichtung (20) ein Heizelement (22) zum Erwärmen von Kontaktklebestel-  
len (3) der Modulbrücken (2) beinhaltet.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 – 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20 die Bremseinrichtung (20) an einem an der Umfangsrandseite (14a) des Bestü-  
ckungsrad (14) anliegenden Bremsklotz (21) Führungselemente zum seitlichen Füh-  
ren der Modulbrücken (2) während der Drehbewegung des Bestückungsrad (14)  
aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Bremsklotz (21) zwei randseitig verlaufende Bremsbeläge (25, 26) aufweist, ge-  
gen die zwei komplementär ausgebildete an der Umfangsrandseite (14a) angeordne-  
te Andrückelemente (27, 28) drücken, wobei zwischen den Andrückelementen (27,  
28) und den Bremsbelägen (25, 26) die Modulbrücken (2) angeordnet sind.
- 30

16. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
5 eine Gegenrolle (24), die zum Fixieren der Modulbrücken (2) auf dem Auflage-  
element (23) auf einer dem Bestückungsrast (14) entgegengesetzten Seite des Aufla-  
geelementes (23) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
10 eine Perforationseinrichtung zum Perforieren des Modulbrückenbandes (1) derart,  
dass die Modulbrücken (2) mit Ausnahme des Randbereiches (7) des Modulbrücken-  
bandes (1) zur Minimierung einer Schneidkraft der Trenneinrichtung (11, 12, 13) von-  
einander getrennt sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die Perforationseinrichtung zur Schaffung definierter Interposerkörperkanten zum  
schlupffreien und genauen Transport der vereinzelter Interposer geeignet ist.

---

## Vorrichtung zur Vereinzelung und Positionierung von Modulbrücken

---

5

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband (1) angeordneten Modulbrücken (2) und zur Positionierung der vereinzelter Modulbrücken (2) auf einem Auflageelement (23), mit einer Trenneinrichtung (11, 12, 13) zum Trennen des Modulbrückenbandes (1) in dessen Randbereichen (7) zwischen jeweils zwei Modulbrücken (2) und ein Bestückungsrade (14) zum vereinzelter Aufnehmen der abgetrennten Modulbrücken (2) an dessen Umfangrandseite (14a) zum schlupffreien Transport an Interposerkanten und zum Ablegen der Modulbrücken (2) auf das sich bewegende Auflageelement (23) nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades (14) um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtete Achse (15), nachdem eine beschleunigte Bewegung und ein Erreichen des Gleichlaufs zwischen den Modulbrücken und dem Auflageelement zur Vermeidung von Schlupfbewegungen durchgeführt wurde.

20

(Fig. 2)



Fig. 7

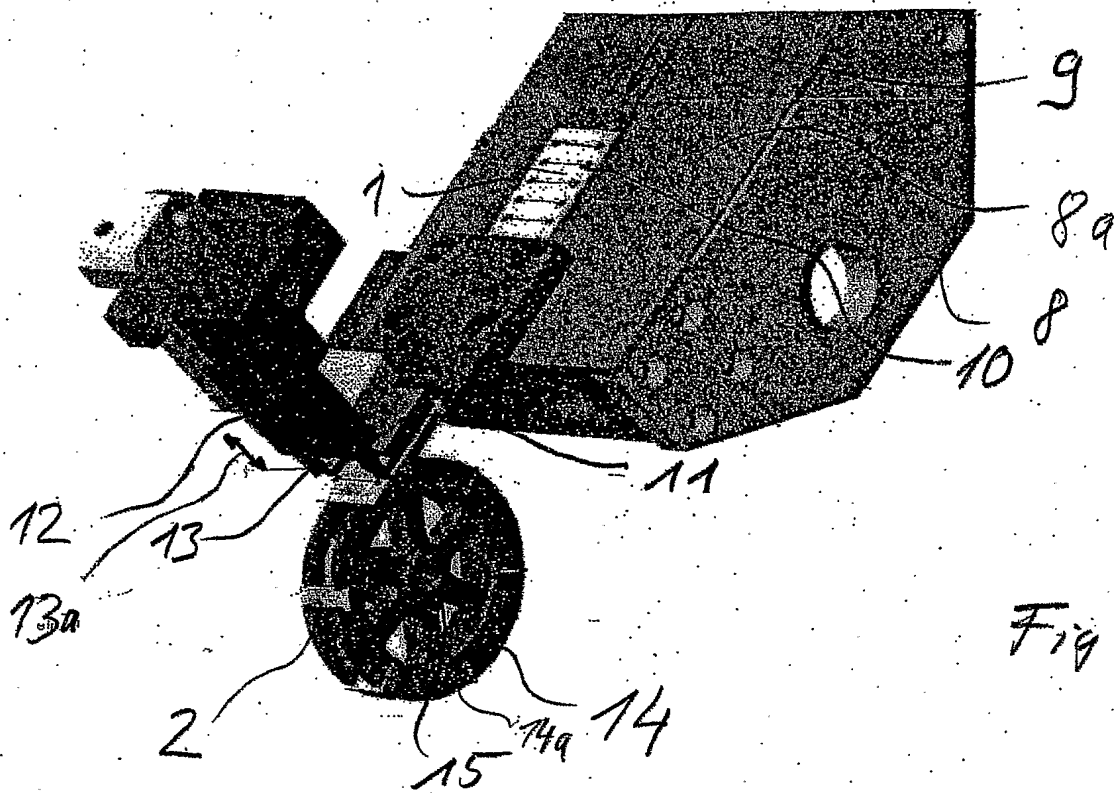


Fig. 2

214

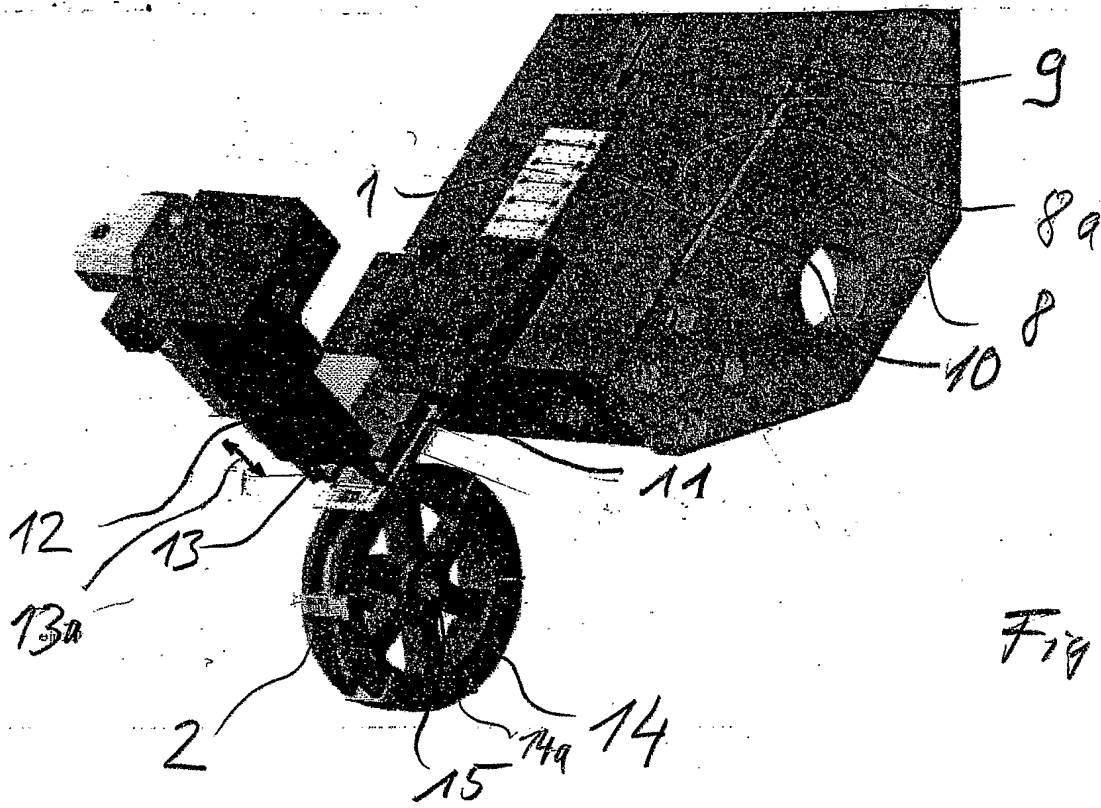


Fig. 2

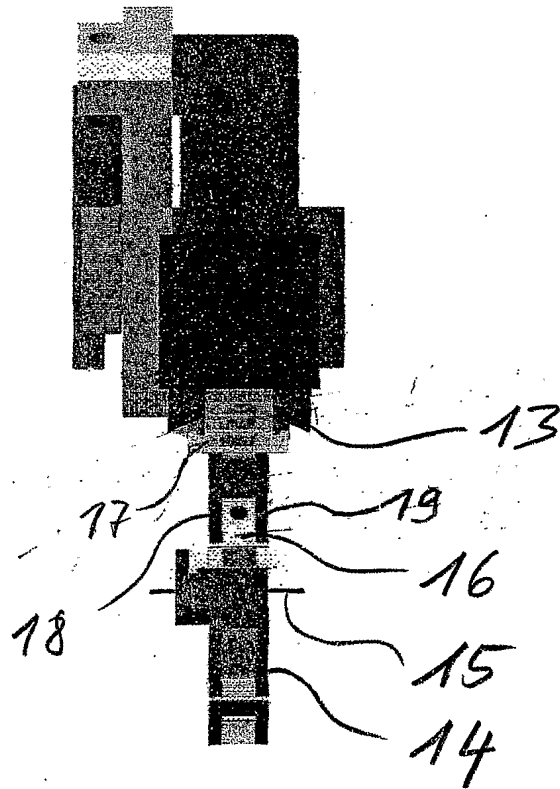


Fig. 3

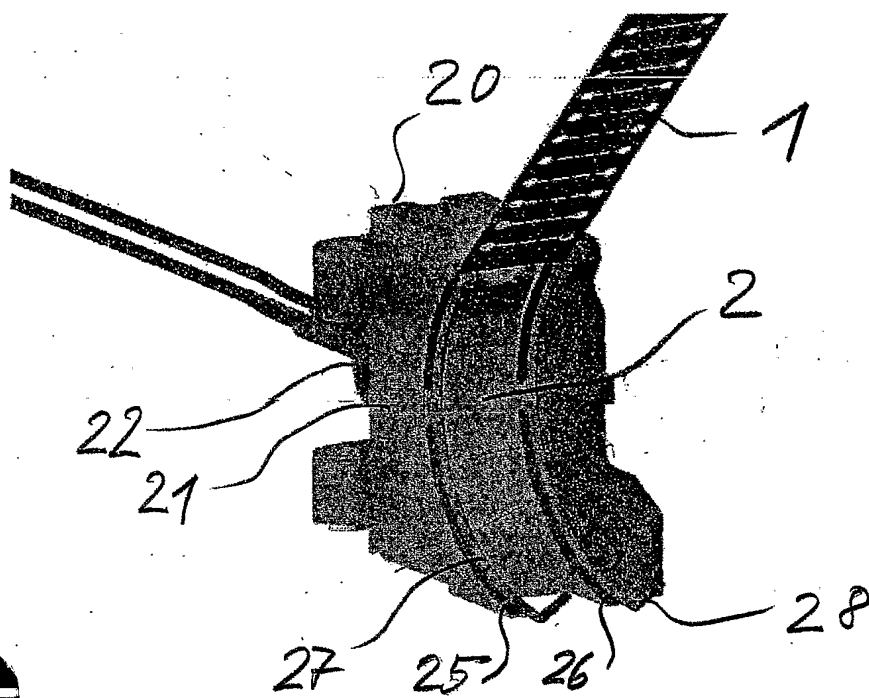


Fig. 5

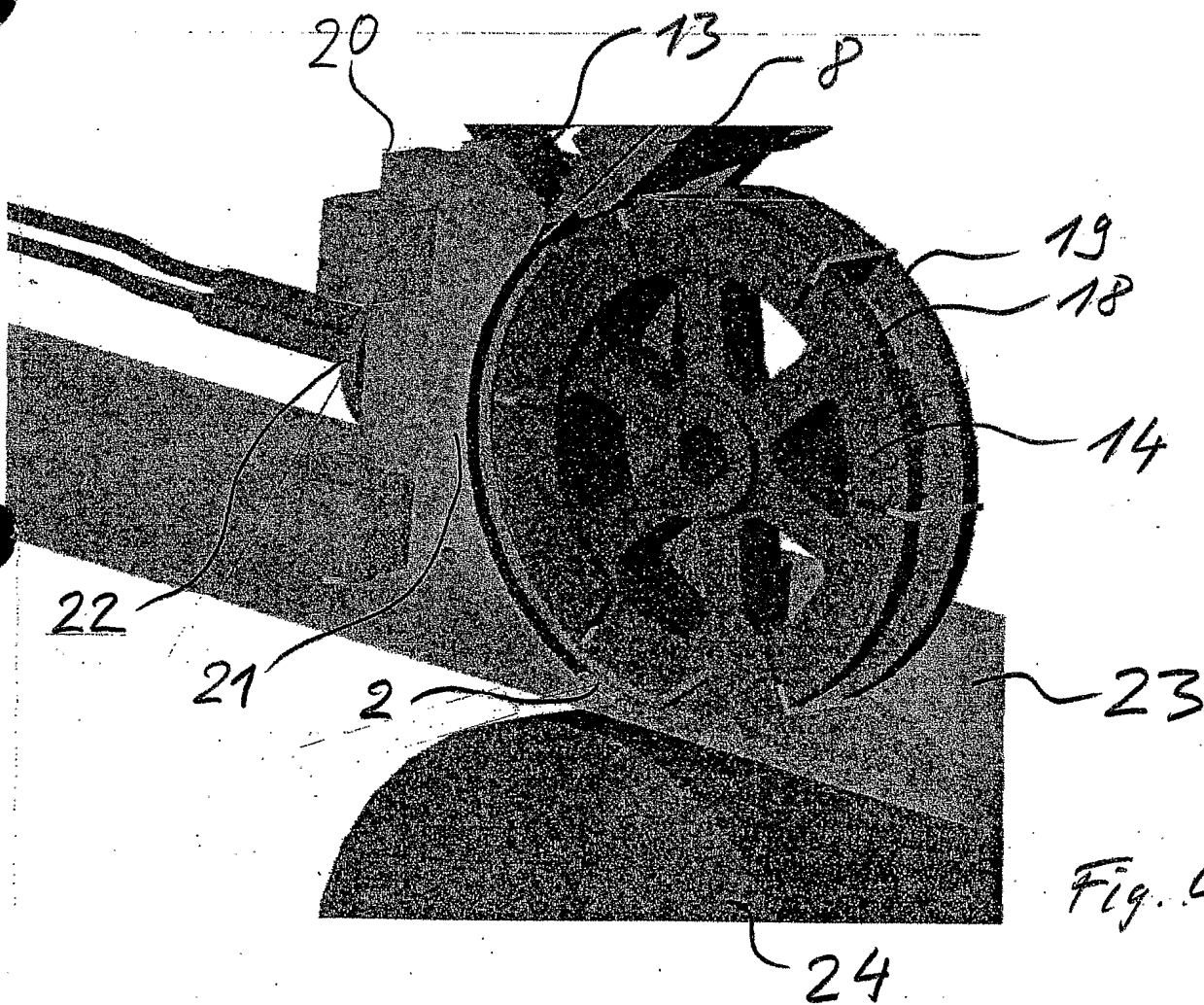


Fig. 4

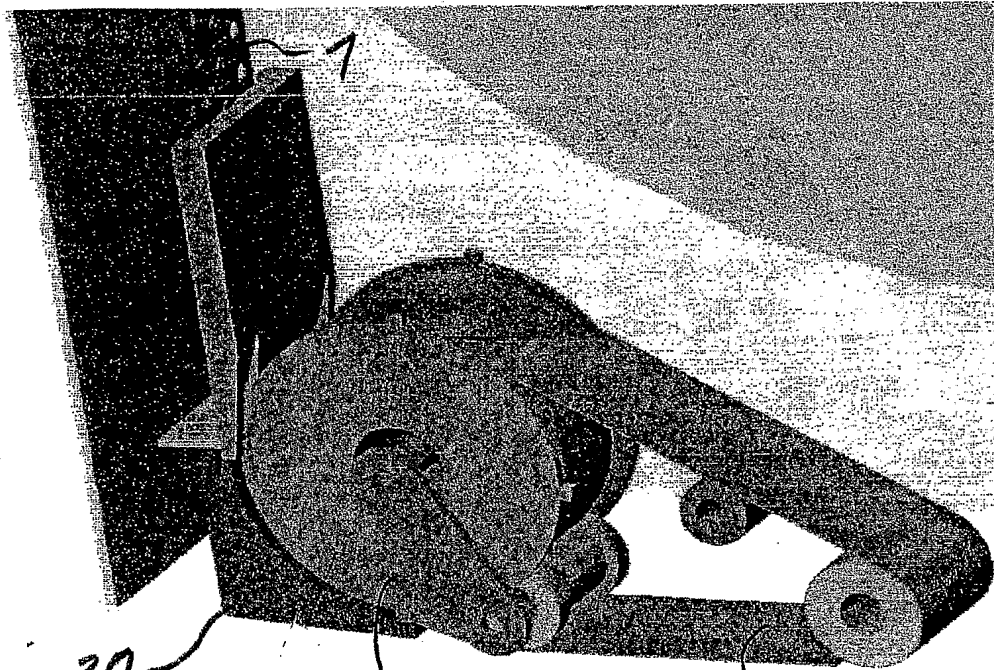


Fig. 6